

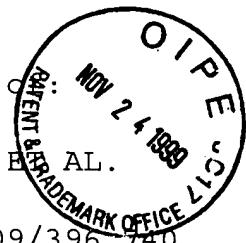
#3

35.C13834

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
HIROYUKI SHINBATA ET AL.) : Examiner: NYA
Application No.: 09/396,740) : Group Art Unit: 2721
Filed: September 15, 1999) :
For: IMAGE PROCESSING APPARA-)
TUS, IMAGE PROCESSING) :
METHOD, AND RECORDING) :
MEDIUM) : November 23, 1999



Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese
Priority Applications:

10-265354 filed September 18, 1998
10-272281 filed September 25, 1998
10-272283 filed September 25, 1998
11-254184 filed September 8, 1999

Certified copies of the priority documents are

enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 43142 v 1

CFo 13834 us / fu
09/396.740

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 9月18日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第265354号

出 願 人
Applicant (s):

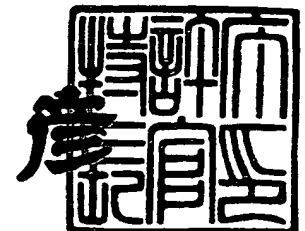
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3807080

【提出日】 平成10年 9月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/00

【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 新島 弘之

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9705348

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出手段と、
入力画像の平滑化画像を作成する平滑化手段と、
上記作成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成手段と、

上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換手段と、

上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み手段とを設けたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記抽出手段は、上記入力画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記入力画像のす抜け領域とこのす抜け領域に接する体部分とを一定幅内で削除する削除手段を設け、上記抽出手段は、上記削除手段で削除されなかった領域の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 上記抽出手段は、上記平滑化画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出手順と、
入力画像の平滑化画像を作成する平滑化手順と、
上記作成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成手順と、

上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換手順と、

上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み手順とを設けたことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 上記抽出手順は、上記入力画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理方法。

【請求項 7】 上記入力画像のす抜け領域とこのす抜け領域に接する体部分とを一定幅内で削除する削除手順を設け、上記抽出手順は、上記削除手順で削除されなかった領域の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 上記抽出手順は、上記平滑化画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 5 記載の画像処理方法。

【請求項 9】 注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出処理と、
入力画像の平滑化画像を作成する平滑化処理と、
上記作成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成処理と、

上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換処理と、

上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み手順とを実行するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 10】 上記抽出処理は、上記入力画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 11】 上記入力画像のす抜け領域とこのす抜け領域に接する体部分とを一定幅内で削除する削除処理を上記プログラムに設け、上記抽出処理は、上記削除処理で削除されなかった領域の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 12】 上記抽出処理は、上記平滑化画像の最大値と最小値を抽出することを特徴とする請求項 9 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、X線画像等の画像のダイナミックレンジ圧縮処理機能を有する画像処理装置、方法及びそれらに用いられるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、X線胸部画像は、X線が透過しやすい肺野の画像及びX線が非常に透過しにくい縦隔部の画像より構成されるため、画素値の存在するレンジが非常に広い。このため、肺野及び縦隔部の両方を同時に観察することが可能なX線胸部画像を得ることは困難であるとされてきた。

【0003】

そこで、この問題を回避する方法として、「自己補償デジタルフィルタ」（国立がんセンター阿南氏開発）と呼ばれるものがある。この自己補償デジタルフィルタとは、補償後（処理後）の画素値 S_D 、オリジナル画素値（入力画素値） S_{org} 、オリジナル画像（入力画像）をマスクサイズ $M \times M$ 画素で移動平均をとった時の平均画素値 S_{us} 、図4に示されるような特性を有する関数 $f(X)$ を以って、

$$S_D = S_{org} + (S_{us}) \quad \dots \quad (1)$$

$$S_{us} = \sum S_{org} / M^2 \quad \dots \quad (2)$$

なる式（1）、（2）で表わされるものである。

【0004】

ここで、関数 $f(S_{us})$ が有する特性について説明すると、まず、図4に示す特性は、「 $S_{us} > BASE$ 」では $f(S_{us})$ が「0」となり、「 $0 \leq S_{us} \leq BASE$ 」では $f(S_{us})$ が切片を「しきい値 $BASE$ 」、傾き「 $SLOPE$ 」として単調減少するものである。従って、オリジナルの画素値 S_{org} を濃度相当量として、上記（1）式を実行すれば、画像の平均濃度の低いところで濃度を持ち上げる、という画像に対する効果が得られる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような「自己補償デジタルフィルタ」による方法では、予め $BASE$ と $SLOPE$ が決まっているため、どのような濃度分布の入力画像に対しても一律にダイナミックレンジを圧縮する範囲と度合いが決められてしまい、ダイナミックレンジを圧縮したくない注目領域まで圧縮するという問題が

あった。

【0006】

さらに、ダイナミックレンジを拡大するという発想が無く、フィルムやCRT上に画像を表示する場合に、注目領域のダイナミックレンジを有効に表示することができないという問題があった。即ち、注目領域のダイナミックレンジを所定の領域に変換するという思想がなかった。

【0007】

本発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、高周波成分の振幅を保った状態で、注目領域のダイナミックレンジを所定の濃度領域に変換できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明による画像処理装置においては、注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出手段と、入力画像の平滑化画像を作成する平滑化手段と、上記作成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成手段と、上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換手段と、上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み手段とを設けている。

【0009】

また、本発明による画像処理方法においては、注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出手順と、入力画像の平滑化画像を作成する平滑化手順と、上記作成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成手順と、上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換手順と、上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み手順とを設けている。

【0010】

さらに、本発明による記憶媒体においては、注目領域の画像の最大値と最小値を抽出する抽出処理と、入力画像の平滑化画像を作成する平滑化処理と、上記作

成された平滑化画像と上記入力画像との差から高周波成分を作成する作成処理と、上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換する変換処理と、上記濃度値が変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む足し込み処理とを実行するためのプログラムを記憶している。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

図1は、本発明の実施の形態による画像処理装置100を示す。

この画像処理装置100は、濃度値変換機能を有するX線画像の画像処理装置であり、前処理回路106、濃度値変換部113、CPU108、メインメモリ109、操作パネル110、画像表示装置111を備えており、CPUバス107を介して互いにデータ授受されるようになされている。

【0012】

また、画像処理装置100は、前処理回路106に接続されたデータ収集回路105と、データ収集回路105に接続された2次元X線センサ104及びX線発生回路101とを備えており、これらの各回路はCPUバス107にも接続されている。

【0013】

図2は画像処理装置の処理の流れを示すフローチャートである。

図3(a)は入力画像を示し、図3(b)は上記入力画像からX線の照射領域とす抜け領域(X線が素通りした領域)とを削除した図である。

図4は階調変換曲線上で視認できる濃度域と注目領域の濃度域との関係を示す図であり、横軸が入力画像の濃度値、縦軸が出力画像の濃度値である。

【0014】

上記構成による画像処理装置100において、メインメモリ109は、CPU108の処理に必要な各種のデータなどが記憶されると共に、CPU108の作業用としてのワークメモリを含む。CPU108は、メインメモリ109を用いて、操作パネル110からの操作に従って装置全体の動作制御等を行う。これに

より画像処理装置 100 は、以下のように動作する。

【0015】

まず、X線発生回路 101 は、被検査体 103 に対して X線ビーム 102 を放射する。この X線ビーム 102 は、被検査体 103 を減衰しながら透過して、2次元 X線センサ 104 に到達し、2次元 X線センサ 104 より X線画像として出力される。ここでは、2次元 X線センサ 104 から出力される X線画像を、例えば図 3 (a) のような膝、胸椎画像とする。

【0016】

データ収集回路 105 は、2次元 X線センサ 104 から出力された X線画像を電気信号に変換して前処理回路 106 に供給する。前処理回路 106 は、データ収集回路 105 からの信号 (X線画像信号) に対して、オフセット補正処理やゲイン補正処理等の前処理を行う。前処理が行われた X線画像信号は入力画像として、CPU 108 の制御により、CPUバス 107 を介してメインメモリ 109、照射領域抽出回路 112 及び濃度値変換部 113 のす抜け削除回路 113a に転送される。

【0017】

濃度値変換部 113 において、113a はす抜け領域とす抜け領域と一定幅で接する体領域とを削除するす抜け削除回路、113b はす抜け削除回路 113a で削除されなかった領域から、濃度値の最大値と最小値を算出する最高値最小値抽出回路、113c は入力画像の平滑化画像を作成する平滑化画像作成回路、113d は入力画像と平滑化画像との差分から高周波成分を作成する高周波成分作成回路、113e は最大値最小値抽出回路 113b で抽出された最大値と最小値に基づき平滑化画像の濃度値を変換する濃度値変換回路、113f は濃度値変換回路 113e で変換された画像に高周波成分作成回路 113d で作成した高周波を足し込む高周波成分足し込み回路である。

【0018】

次に濃度値変換部 113 の動作について図 2 のフローチャートにより説明する。

CPUバス 107 を介して前処理回路 106 で処理された入力画像を CPU 1

08の制御により受信した照射領域抽出回路112は、入力画像中の照射領域を抽出する(ステップS201)。また、同時に入力画像を受信したす抜け削除回路113aは照射領域外及び照射領域内のす抜け領域とす抜け領域と一定間隔内で接する体領域とを例えば0画素で置き換える(ステップS202)。具体的には以下のような画像の変換を行う。

【0019】

【数1】

$$f_1(x, y) = f(x, y) \times \prod_{x_1=-d_1}^{x_1=d_1} \prod_{y_1=-d_2}^{y_1=d_2} \text{sgn}(x+x_1, y+y_1) \quad \text{-----}(3)$$

【0020】

ここで、 $f(x, y)$ は画像データを示し、 $f_1(x, y)$ はす抜け領域及びす抜け領域と一定間隔内で接する体領域を削除した後の画像を示す。 $\text{Sgn}(x, y)$ は以下の式(4)のように表される。 Th1 は実験により定められる定数、 d_1, d_2 は体領域を削除する幅を決める定数である。 $\text{sgn}(x, y) = 0$ $f(x, y) \geq \text{Th1}$ のとき

$$\text{sgn}(x, y) = 1 \quad \text{その他} \cdots (4)。$$

図3(b)は、入力画像の照射領域外及びす抜け領域を0で置き換えた場合の画像である。

【0021】

次に、最大最小値抽出回路113bでは、画像濃度値の最大値(図4、d2)と最小値(図4、d3)を算出する(ステップS203)。ここで、最大値、最小値を算出するのに、照射領域及びす抜け領域を除去した領域の平滑化画像から抽出してもよい。次に平滑化画像作成回路113cは次式に従い平滑化画像を作成する(ステップS204)。 $f_{us}(x, y)$ は入力画像 $f_0(x, y)$ の平滑化(低周波)画像の画素値であり、例えば式(5)～(9)、又は式(10)で示される。

【0022】

$$f_2(x, y) = \min \{ f_0(x+x_1, y+y_1) - D(x_1, y_1) \mid$$

$$x_1 \times x_1 + y_1 \times y_1 \leq r_1 \times r_1 \} \dots (5)$$

$$f_3(x, y) = \max \{ f_2(x+x_1, y+y_1) + D(x_1, y_1) + x_1 \times x_1 + y_1 \times y_1 \leq r_1 \times r_1 \} \dots (6)$$

$$f_4(x, y) = \max \{ f_3(x+x_1, y+y_1) + D(x_1, y_1) | x_1 \times x_1 + y_1 \times y_1 \leq r_1 \times r_1 \} \dots (7)$$

$$f_{us}(x, y) = \min \{ f_4(x+x_1, y+y_1) - D(x_1, y_1) | x_1 \times x_1 + y_1 \times y_1 \leq r_1 \times r_1 \} \dots (8)$$

【0023】

ここで、 $D(x, y)$ を円盤状フィルタ、 r_1 を任意の定数とし、入力画像に応じて選択される。

$$D(x, y) = 0, \quad x \times x + y \times y \leq r_1 \times r_1 \\ = -\infty, \quad \text{その他} \dots (9)$$

【0024】

ここで得られた $f_{us}(x, y)$ のプロファイルはエッジ構造を保存しているものであり、従来ダイナミックレンジ圧縮の欠点であるオーバーシュート、アンダーシュートが起きないものである。

【0025】

平滑化画像は、例えば式(8)で示される平均濃度を用いてもよいし、次式を用いてもよい。ここで d は定数である。

【0026】

【数2】

$$f_{us}(x, y) = \frac{\int_{-d}^d \int_{-d}^d f_1(x+x_1, y+y_1) dx_1 dy_1}{\int_{-d}^d \int_{-d}^d dx_1 dy_1} \dots (10)$$

【0027】

また、例えば *Erosion*、*Dilation*、*Opening*、*Closing* 等のモルフォロジカルフィルタを用い平滑化画像を作成してもよい。

【0028】

次に、高周波成分作成回路113cでは、入力画像 $f_0(x, y)$ と平滑化画像 $f_{us}(x, y)$ とから次式に従い高周波画像 $f_h(x, y)$ を作成する(ステップS205)。次に濃度値変換回路113eは、最大最小値抽出回路113bで抽出した最大値(d_3)、最小値(d_2)、そして階調変換後の視認濃度値で決まる濃度値 d_1 、 d_4 に基づき次式により濃度値を変換し、濃度値変換した平滑化画像 $Sus_0(x, y)$ を作成する(ステップS206)。

【0029】

図4において、 $Sight_{max}$ と $Sight_{min}$ が視認できる最大最小濃度値であり、 d_1 、 d_4 に対応する。平滑化画像の濃度値が min (平滑化画像が取り得る最小値)から d_1 以下の場合、

$$Sus_0(x, y) = (d_1 - min) \times ((Sus(x, y)) - min) / (d_2 - min) + min \quad \dots (11)$$

【0030】

$d_2 < Sus(x, y) \leq d_3$ の場合、

$$Sus_0(x, y) = (d_4 - d_1) \times (Sus(x, y) - d_2) / (d_3 - d_2) + d_1 \quad \dots (12)$$

【0031】

$d_3 < Sus(x, y) \leq max$ の場合、

$$Sus_0(x, y) = (max - d_4) \times (Sus(x, y) - d_3) / (max - d_3) + d_4 \quad \dots (13)$$

【0032】

そして、濃度値変換した画像 $Sus_0(x, y)$ に高周波画像 $f_h(x, y)$ を足し込み、最終画像 $f_e(x, y)$ を得る(ステップS207)。

$$f_e(x, y) = Sus_0(x, y) + f_h(x, y) \quad \dots (14)$$

最終的には、得られた画像 $f_e(x, y)$ を階調変換回路114で階調変換してフィルム出力又は画像表示装置111に表示する。

【0033】

尚、本実施の形態では、す抜け領域がある画像に対する場合について説明した

が、す抜け領域がない場合は、す抜け削除回路 113a を経由せず、照射領域内の画像から、最大最小値抽出回路 113b により最大値と最小値を抽出すればよい。

【0034】

本実施の形態によれば、高周波成分を保持したまま、注目領域の画像を一定幅に圧縮、拡大することが可能であり、画像情報を有効に使える効果がある。さらに、上記一定幅をフィルムなどの視認領域とすれば、フィルム上の視認領域の幅に注目領域を拡大縮小することができる効果が有る。また、最大値、最小値を平滑化画像から抽出する場合は、濃度値変換部 113 での変換をより精度よく行える効果が有る。

【0035】

次に本発明による記憶媒体について説明する。

図 1 の実施の形態によるシステムは、ハード的に構成してもよく、また、CPU 108 やメインメモリ 109 等のメモリ等からなるコンピュータシステムに構成してもよい。コンピュータシステムに構成する場合、上記メモリは本発明による記憶媒体を構成する。この記憶媒体媒体には、前述した図 2 のフローチャートによる処理を実行するためのプログラムが記憶される。

【0036】

また、この記憶媒体としては、ROM、RAM 等の半導体メモリ、光ディスク、光磁気ディスク、磁気記憶媒体等を用いてよく、これらを CD-ROM、FD、磁気カード、磁気テープ、不揮発性メモリカード等に構成して用いてよい。

【0037】

従って、この記憶媒体を上記実施の形態によるシステム以外の他のシステムあるいは装置で用い、そのシステムあるいはコンピュータがこの記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができ、本発明の目的を達成することができる。

【0038】

また、コンピュータ上で稼働している OS 等が処理の一部又は全部を行う場合

、あるいは記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された拡張機能ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づいて、上記拡張機能ボードや拡張機能ユニットに備わるCPU等が処理の一部又は全部を行う場合にも、上記実施の形態と同等の機能を実現できると共に、同等の効果を達成することができる。本発明の目的を達成することができる。

【0039】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、画像の微細な部分である高周波成分を保持したまま、注目領域の画像を一定幅に圧縮、拡大することが可能であり、これにより、画像情報を有効に使うことができる効果がある。また、上記一定幅をフィルムなどの視認領域とすれば、フィルム上の視認領域の幅に注目領域を拡大縮小することができる効果がある。

【0040】

また、画像にす抜け領域がある場合に、す抜け領域を除去することにより、注目領域をさらに精度よく抽出することが可能であり、濃度値変換の精度が上がる効果がある。

【0041】

さらに、平滑化画像から最大値、最小値を抽出することにより、濃度値変換をより精度よく行うことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

実施の形態の処理手順を示すフローチャートである。

【図3】

入力画像と照射領域とす抜け領域とを除去した画像を示す構成図である。

【図4】

実施の形態の動作を説明するための特性図である。

【図5】

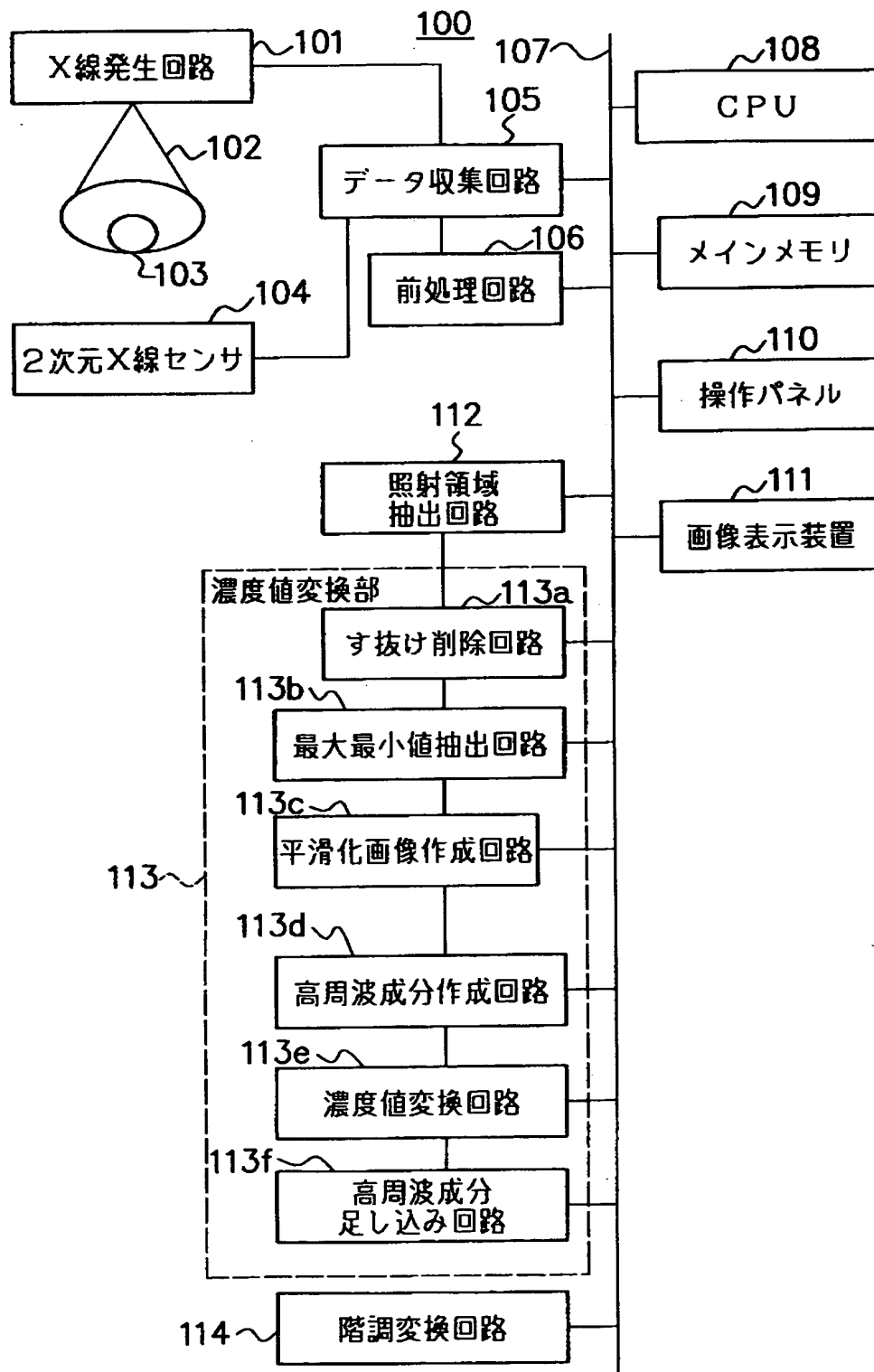
従来の自己補償デジタルフィルタに用いられる関数を示す特性図である。

【符号の説明】

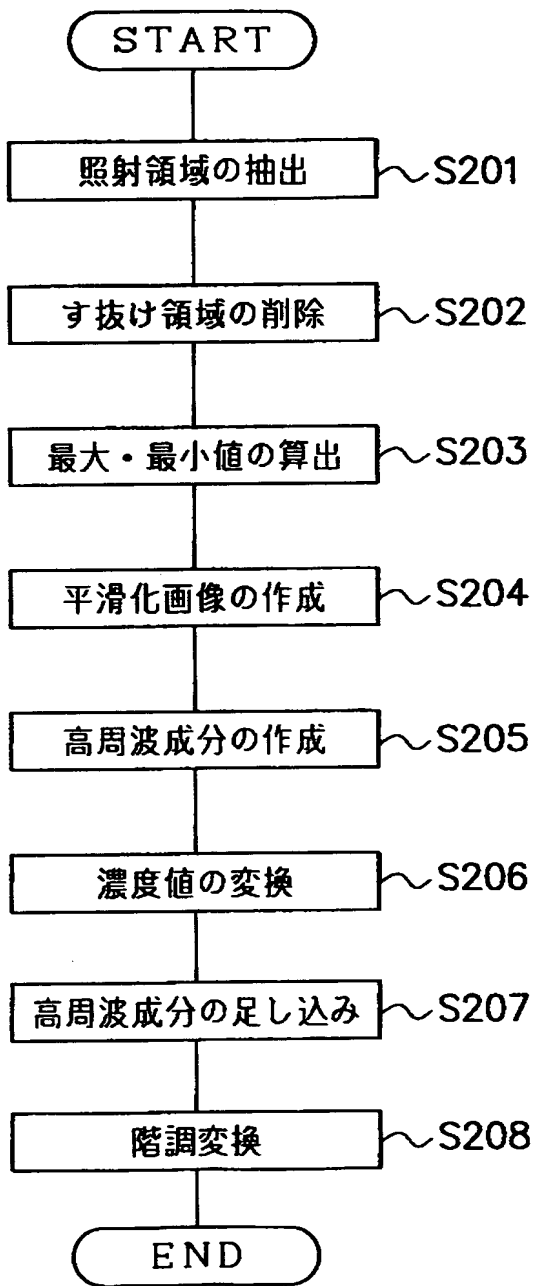
- 105 データ収集回路
- 108 CPU
- 109 メインメモリ
- 110 操作パネル
- 112 照射領域抽出回路
- 113 濃度値変換回路
 - 113a す抜け削除回路
 - 113b 最大最小値抽出回路
 - 113c 平滑化画像作成回路
 - 113d 高周波成分作成回路
 - 113e 濃度値変換回路
- 112f 高周波成分足し込み回路

【書類名】 図面

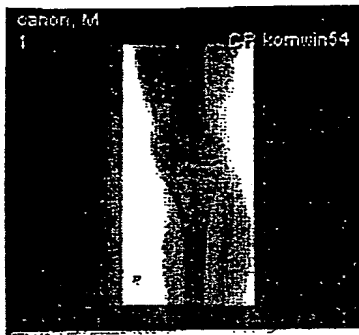
【図 1】



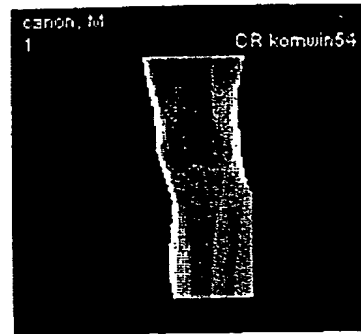
【図 2】



【図 3】

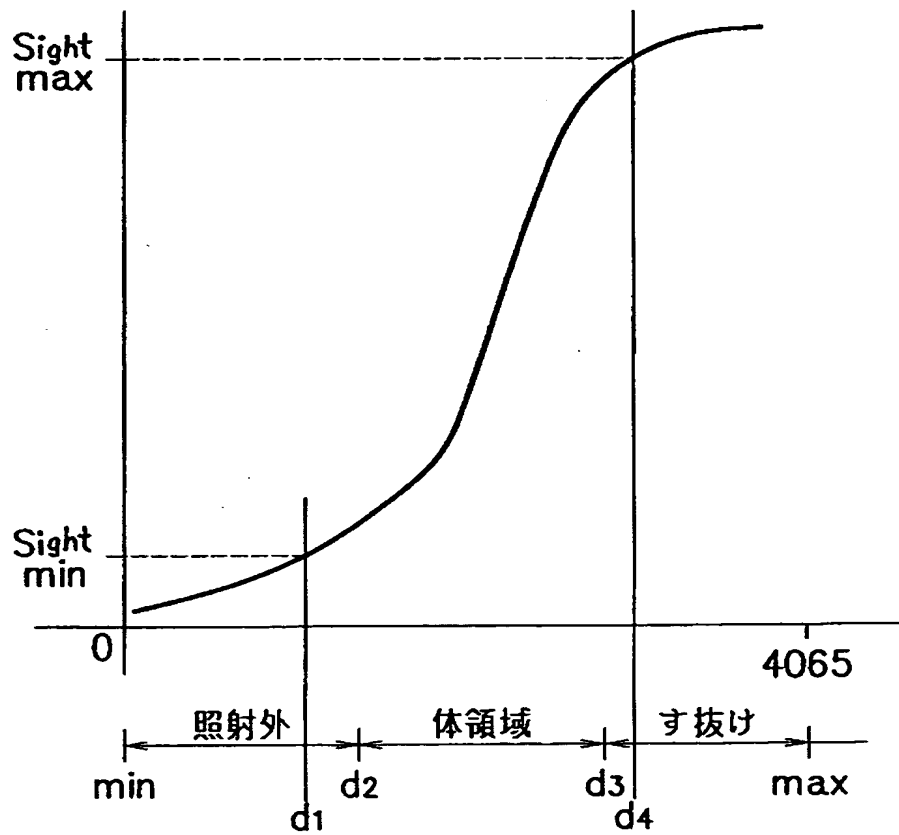


(a)

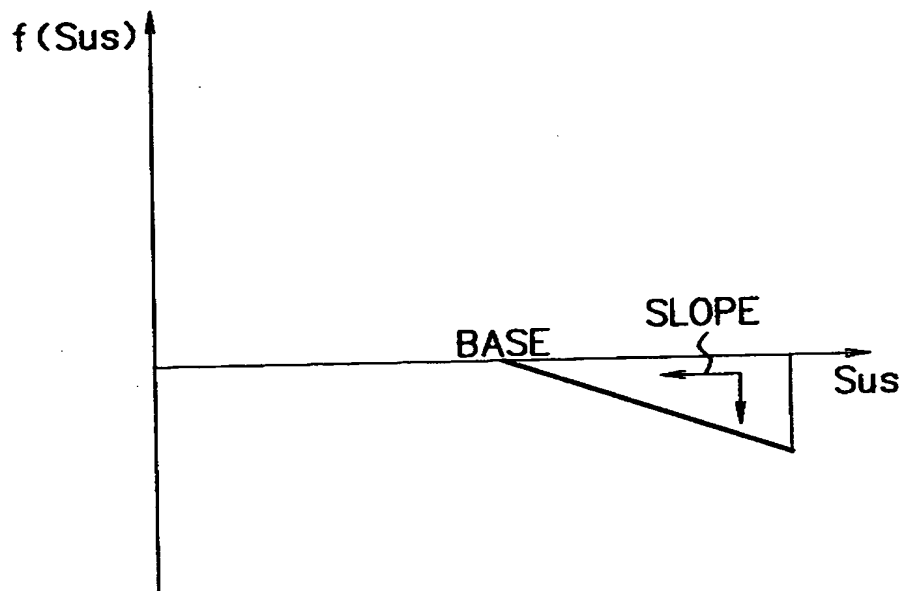


(b)

【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の高周波成分を保持したまま注目領域の濃度値を所定幅の濃度値に変換する。

【解決手段】 濃度値変換部 113 において、す抜け削除回路は、入力画像のす抜け領域とす抜け領域に接する体部分を一定幅内で削除し、最大値最小値抽出回路は、す抜け削除手段で削除されなかった領域の最大値と最小値を抽出する。平滑化画像作成回路は、入力画像の平滑化画像を作成し、高周波成分作成回路は、上記作成された平滑化画像と入力画像との差から高周波成分を作成する。そして濃度値変回路が、上記作成された平滑化画像の濃度値を、上記抽出された最大値と最小値の幅が一定幅となるように変換し、高周波成分足し込み回路が、上記濃度値変換された画像に上記作成された高周波成分を足し込む。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100090273

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目17番8号 池袋TGホ
ームストビル5階 國分特許事務所

【氏名又は名称】 國分 孝悦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社